

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-033661

(43)Date of publication of application : 05.02.2004

(51)Int.Cl.

A47L 9/16

(21)Application number : 2002-198418

(71)Applicant : HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS INC

(22)Date of filing : 08.07.2002

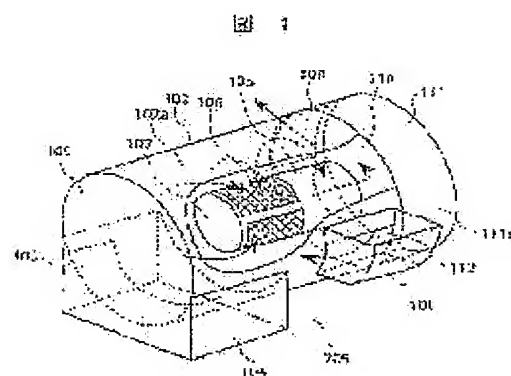
(72)Inventor : IWASE KOJI
HAYASHI SHOJI
YAMAMOTO WATARU
UMEZAWA KOICHI
SUGANO KYOICHI

(54) VACUUM CLEANER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To downsize a cyclone cleaner while maintaining a high dust collecting factor.

SOLUTION: A cyclone dust collection section 205 has a suction opening 108 and an exhaust box 111 at one end of a cyclone dust pipe 102, both ends of which are blocked, and is provided with a dust chamber 104 and a communication opening 103 communicating with the dust chamber with the cyclone dust pipe on the side of the other end, and is installed sideways in the vacuum cleaner body 201 adjacently to an electric blower 208.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-33661

(P2004-33661A)

(43) 公開日 平成16年2月5日 (2004.2.5)

(51) Int. Cl.⁷

A47L 9/16

F 1

A47L 9/16

テーマコード (参考)

3B062

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-198418 (P2002-198418)
 (22) 出願日 平成14年7月8日 (2002.7.8)

(71) 出願人 502131431
 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社
 東京都港区西新橋二丁目15番12号
 (74) 代理人 100074631
 弁理士 高田 幸彦
 (72) 発明者 岩瀬 幸司
 茨城県土浦市神立町502番地
 株式会社日立製作所機械研究所内
 (72) 発明者 林 正二
 茨城県土浦市神立町502番地
 株式会社日立製作所機械研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】

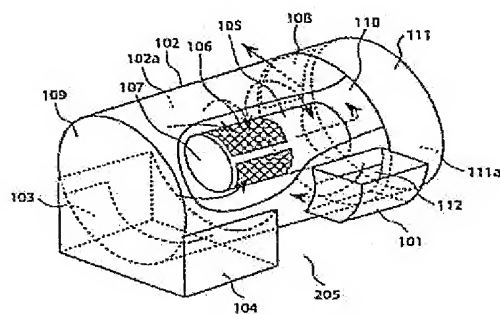
高い捕塵率を維持しつつサイクロン式掃除機の小型化を図る。

【解決手段】

サイクロン式集塵部205は、両端面を塞いだサイクロン式集塵管102の一方の端面側に吸込み口108と排気箱111を設け、他方の端面側の側面に集塵室104とサイクロン式集塵管と集塵室を連通する連通口103を設け、掃除機本体201に電動送風機208と並べて横向きに設置した。

【選択図】 図1

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸気口を有する吸口と、吸気を発生させる電動送風機と、前記吸口と前記電動送風機の間
に位置して空気を旋回させて塵埃を遠心分離する円筒状のサイクロン式集塵部と、前記電
動送風機とサイクロン式集塵部を設置する掃除機本体を備えた電気掃除機において、
前記サイクロン式集塵部は、両端面を塞いだ円筒部材と、この円筒部材の一方の端面側に設
けた吸気部と排気部と、他方の端面側の側面に設けた集塵室を備え、前記円筒部材には該
円筒部材内と前記集塵室とを連通させる連通口を設け、前記掃除機本体に横向きに設置し
たことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】

吸気口を有する吸口と、吸気を発生させる電動送風機と、前記吸口と前記電動送風機の間
に位置して空気を旋回させて塵埃を遠心分離するサイクロン式集塵部と、前記電動送風機
とサイクロン式集塵部を設置する掃除機本体を備えた電気掃除機において、
前記サイクロン式集塵部は、両端面を塞いだ円筒部材と、この円筒部材の一方の端面側に設
けた吸気部と排気部と、他方の端面側の側面に設けた集塵室を備え、前記円筒部材には該
円筒部材内と前記集塵室とを連通させる連通口を前記他方の端面に沿って設け、前記掃除
機本体に横向きに設置したことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 3】

吸気口を有する吸口と、吸気を発生させる電動送風機と、前記吸口と前記電動送風機の間
に位置して空気を旋回させて塵埃を遠心分離するサイクロン式集塵部と、前記電動送風機
とサイクロン式集塵部を設置する掃除機本体を備えた電気掃除機において、
前記サイクロン式集塵部は、両端面を塞いだ円筒部材と、この円筒部材の一方の端面側に設
けた吸気部と排気部と、前記円筒部材の側面に設けた集塵室と、前記円筒部材内に吸気
部から進入して旋回する旋回流が反転して前記排気部に向かう内側の流れを形成する位置
に前記円筒部材内と集塵室を連通する連通口を設け、前記掃除機本体に横向きに設置した
ことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 4】

請求項 1～3 の 1 項において、前記掃除機本体は、前半部分に前記サイクロン式集塵部を
横向きに水平状態に設置し、後半部分に前記電動送風機を横向きに水平状態に設置したこ
とを特徴とする電気掃除機。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記サイクロン式集塵部の排気部と前記電動送風機の吸気部を掃除機
本体の同一側に配置したことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 6】

請求項 1～5 の 1 項において、前記サイクロン式集塵部における円筒部材と集塵室は、端面
を開放状態に形成し、1 つの塞ぎ板によって開閉可能に構成したことを特徴とする電気掃
除機。

【請求項 7】

請求項 1～6 の 1 項において、前記集塵室の内部の空気を該集塵室の奥部から排気部に導
く通路を設けたことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 8】

請求項 7 において、集塵室内の気流の流量を制御するプレートを該集塵室の奥部に設けた
ことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 9】

請求項 1～8 の 1 項において、前記連通口から集塵室に流入した含塵空気を該集塵室の奥
部に向けて誘導するガイドを該集塵室内に設けたことを特徴とする電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気掃除機に関する。

10

20

30

40

50

【0002】

【従来の技術】

吸気を旋回させて塵埃を遠心分離するサイクロン式集塵部を備えた電気掃除機が特開2001-29822号公報などに記載されている。この電気掃除機は、吸気口を有する吸口に接続される接続パイプにサイクロン式集塵部が連結されている。このサイクロン式集塵部は、ホースを介して電動送風機を備えた電気掃除機本体に連結されている。

【0003】

図10は、前記サイクロン式集塵部の斜視透視図を示している。吸口から吸い込まれて接続パイプ3を通った含塵空気は、連通管5aによって円筒状のサイクロン式集塵部5の接線方向に流入する。これによって、サイクロン式集塵部5内に旋回流が発生し、遠心力によって第1集塵室7の外周側に移動した塵埃は隔壁9のメッシュ開口部を通して、サイクロン式集塵部5とほぼ同軸で下部に設置された第2集塵室8に落下する。塵埃が分離された空気はメッシュ排気口5bから連結管10bを通して掃除機本体に（図示せず）導かれる。小径のサイクロン式集塵部5と接続パイプ3をほぼ平行に配置して、小型と操作性を向上させるようにしている。

【0004】

また、実用新案第2583345号公報には、接続パイプ部分にサイクロン集塵部を配した電気掃除機が記載されている。この電気掃除機は、吸気口よりの気流を旋回羽根で旋回方向に曲げて旋回流を作り、吸気管と反対側に設置した吐出管より空気を下流に送るように構成し、サイクロン集塵部の側面に集塵室を配置している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した従来の電気掃除機は、サイクロン式集塵部5と集塵室8とを同軸で、且つ、直列に配置しているために長さが長くなり、吸口を移動させる際の操作性を劣化させていた。

【0006】

また、集塵室8内には細かい塵埃と粗い塵埃が混在している。そのために、集塵室8内の塵埃を捨てる際には、細かな塵埃が舞い上がって周辺を汚す問題がある。

【0007】

掃除機本体内に別の集塵室を設け、細かな塵埃を集塵室内に設置したフィルターで分離して除去する方法も考えられる。この方法では、電気掃除機本体が大型化したり、集塵室に溜った塵埃を廃棄するなどの必要が生じ、ゴミ捨て作業の作業性を劣化させる。

【0008】

掃除機本体にサイクロン式集塵部を設けるものでは、サイクロン式集塵部の旋回流を略垂直方向になるように該サイクロン式集塵部を設置するものが多く、このような構成では、サイクロン式集塵部と同軸上に集塵部を設けるものでは、掃除機本体の背丈が高くなり、掃除機本体の大型化が避けられない。また、掃除機本体の重心位置が高くなり、走行時に不安定となり易い。

【0009】

また、吸気部と反対側に排気部を設ける構成では、排気管部の部分の寸法が長くなると共に、中心部からの塵埃の漏出が増加してしまうという問題があった。

【0010】

本発明の1つの目的は、サイクロン式集塵部を設置した掃除機本体を低い背丈で構成することができ、小型で安定した走行性が得られ、操作性に優れた電気掃除機を実現することにある。

【0011】

本発明の他の目的は、サイクロン式集塵部で捕集した塵埃の廃棄（ゴミ捨て作業）が容易な電気掃除機を実現することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、吸気口を有する吸口と、吸気を発生させる電動送風機と、前記吸口と前記電動送風機の間に位置して空気を旋回させて塵埃を遠心分離する円筒状のサイクロン式集塵部と、前記電動送風機とサイクロン式集塵部を設置する掃除機本体を備えた電気掃除機において、前記サイクロン式集塵部は、両端面を塞いだ円筒部材と、この円筒部材の一方の端面側に設けた吸気部と排気部と、他方の端面側の側面に設けた集塵室を備え、前記円筒部材には該円筒部材内と前記集塵室とを連通させる連通口を設け、前記掃除機本体に横向きに設置したことを特徴とする。

【0013】

また、本発明は、吸気口を有する吸口と、吸気を発生させる電動送風機と、前記吸口と前記電動送風機の間に位置して空気を旋回させて塵埃を遠心分離するサイクロン式集塵部と、前記電動送風機とサイクロン式集塵部を設置する掃除機本体を備えた電気掃除機において、前記サイクロン式集塵部は、両端面を塞いだ円筒部材と、この円筒部材の一方の端面側に設けた吸気部と排気部と、他方の端面側の側面に設けた集塵室を備え、前記円筒部材には該円筒部材内と前記集塵室とを連通させる連通口を前記他方の端面に沿って設け、前記掃除機本体に横向きに設置したことを特徴とする。

【0014】

また、本発明は、吸気口を有する吸口と、吸気を発生させる電動送風機と、前記吸口と前記電動送風機の間に位置して空気を旋回させて塵埃を遠心分離するサイクロン式集塵部と、前記電動送風機とサイクロン式集塵部を設置する掃除機本体を備えた電気掃除機において、前記サイクロン式集塵部は、両端面を塞いだ円筒部材と、この円筒部材の一方の端面側に設けた吸気部と排気部と、前記円筒部材の側面に設けた集塵室と、前記円筒部材内に吸気部から進入して旋回する旋回流が反転して前記排気部に向かう内側の流れを形成する位置に前記円筒部材内と集塵室を連通する連通口を設け、前記掃除機本体に横向きに設置したことを特徴とする。

【0015】

そして、前記掃除機本体は、前半部分に前記サイクロン式集塵部を横向きに水平状態に設置し、後半部分に前記電動送風機を横向きに水平状態に設置したことを特徴とする。

【0016】

また、前記サイクロン式集塵部の排気部と前記電動送風機の吸気部を掃除機本体の同一側に配置したことを特徴とする。

【0017】

また、前記サイクロン式集塵部における円筒部材と集塵室は、端面を開放状態に形成し、1つの塞ぎ板によって開閉可能に構成したことを特徴とする。

【0018】

また、前記集塵室の内部の空気を該集塵室の奥部から排気部に導く通路を設けたことを特徴とする。

【0019】

また、集塵室内の気流の流量を制御する背面プレートを該集塵室の奥部に設けたことを特徴とする。

【0020】

また、前記連通口から集塵室に流入した含塵空気を該集塵室の奥部に向けて誘導する案内ガイドを該集塵室内に設けたことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。

図2は、本発明の一実施の形態である電気掃除機の外観斜視図である。図3は、この電気掃除機の掃除機本体における構成部品配置状態を示す模式図である。

【0022】

201は掃除機本体、202は吸口、203は伸縮自在の接続パイプ、204は手元操作部、205はサイクロン式集塵部、206はホース、207は表示部、208は電動送風

10

20

30

40

50

機、209は走行車輪、210はホース接続口である。

【0023】

掃除機本体201は、サイクロン式集塵部205を、床面走行の姿勢にあるときに水平状態となり、その旋回流の旋回軸芯がホース206の接続方向を前方向とすると左右方向（横方向）に向くように該掃除機本体201の前半部分に着脱可能に横向きに内蔵し、電動送風機208を、前記サイクロン式集塵部205の後方に位置させて回転軸が左右方向（横方向）に向くように該掃除機本体201の後半部分に水平状態に横向きに内蔵する。

【0024】

サイクロン式集塵部205は、詳細には後述するが、両端面を塞いだ円筒状の構造物であり、一方の端面側に吸気部である吸込み管101と排気部である排気口108を備え、他方の端面側に集塵室と連通する連通口103を備える。吸込み管101は、このサイクロン式集塵部205を掃除機本体201に設置した状態でホース接続口210の内側部に気密状態に接触させて該ホース接続口210と連通させる。

【0025】

電動送風機208は、駆動電動機208aによって回転駆動されるファン部208bの吸気口208cが前記サイクロン式集塵部205における排気部と同じ端面側に位置するように掃除機本体201に設置し、前記吸気口208cには、連通管208dを接続する。この連通管208dは、前記サイクロン式集塵部205を掃除機本体201に設置したときに該サイクロン式集塵部205の排気部と密に接触して排気口108と連通するように設置する。

【0026】

電動送風機208の駆動電動機208aの後方の空間には制御装置や電源コードリールまたは電源電池などの電気部品211を設置する。

【0027】

この電気掃除機は、吸口201から吸い込んだ含塵空気を、接続パイプ203とホース206を介して掃除機本体201の前部に設けたホース接続口210から該掃除機本体201内のサイクロン式集塵部205に吸い込ませる。サイクロン式集塵部205は、吸い込んだ含塵空気を旋回させて塵埃を遠心分離した後に清浄な空気を掃除機本体201内の電動送風機208に吸い込ませる。電動送風機208の排気は、掃除機本体201に設けた排気口（図示省略）より機外に排出する。

【0028】

次に、サイクロン式集塵部205について説明する。図1は、サイクロン式集塵部を透視して基本的な構成を示す斜視図である。図4は、サイクロン式集塵部の具体的な構成を示す縦断正面図、図5は、図4におけるA-A断面図、図6は、図4におけるB-B断面図である。

【0029】

サイクロン式集塵部205は、基本的には、図1に示すように、内側にサイクロン式集塵室102aを形成するサイクロン式集塵管102と、サイクロン式集塵管102に形成した吸込み口112の外側に接続した吸込み管101と、サイクロン式集塵室102aと集塵室104を連通する略長方形形状の連通口103と、サイクロン式集塵室102a内の中心部に伸びる略円筒状の吐出管105と、吐出管105の上流部の側面に設けた多数の穴で構成した吐出口106と、吐出管105の上流端面を塞ぐ吐出管塞ぎ板107と、サイクロン式集塵管102の一方の端面と集塵室104の端面を塞ぐ着脱可能な塞ぎ板109と、サイクロン式集塵管102の他方の端面側に取り付けて吐出管105を支持すると共に該吐出管105を排気室111aに開口させる吐出管隔壁110と、吐出管105と排気口108が開口する排気室111aを形成するようにサイクロン式集塵管102の他方の端面側に結合した排気箱111を備える。

【0030】

吸込み管101は、略長方形断面をしていて、内部に吸込み通路402を形成し、ホース接続口210と気密を保って連通し、且つ、サイクロン式集塵管102に設けた吸込み口

10

20

30

40

50

112と気密を保つように連通させる。この吸込み管101は、サイクロン式集塵管102と一体的に設け、サイクロン式集塵部205を掃除機本体201に設置したときにホース接続口210と気密状態に当接させてホース206との接続を実現し、または、掃除機本体201側に設置し、サイクロン式集塵管102を掃除機本体201に設置したときに該サイクロン式集塵管102の吸込み口210の周縁に気密状態に接触させて該サイクロン式集塵管102との接続を実現するように構成する。なお、この吸込み管101は、円形とか楕円形の断面形状をしていても構わないが、その流れ方向の断面積がほぼ同一になるようにするのが良い。また、図示説明は省略するが、この接触部（接続部）の気密保持は、弾性を持つ薄い部材、例えばゴムあるいは軟質のプラスチックを接触部に介在させることにより実現する。サイクロン式集塵管102は、略円筒断面形状の部材を使用し、その両端面を塞いだ円筒部材となるように構成する。

10

【0031】

サイクロン式集塵管102と連通口103と集塵室104は、端面側を開放した形態で連通口103と集塵室104がサイクロン式集塵管102の下面側に位置するように樹脂成型によって一体的に形成し、これらの開放面を該開放端縁に着脱可能に嵌着する1つの塞ぎ板109によって塞ぐように構成する。なお、図示説明は省略するが、塞ぎ板109は、サイクロン式集塵管102の壁面に設けた突起に引っ掛けて係止するように構成する。

【0032】

吸込み管101は、サイクロン式集塵管102の吸込み口112からサイクロン式集塵室102a内に接続方向に空気を吹き出すように設置し、サイクロン式集塵室102a内に吹き出した含塵空気を該サイクロン式集塵室102aの中心部に位置する略円筒形状の吐出管105の周囲に旋回させる。旋回する含塵空気は、後続する吹き出し空気に押し出されて塞ぎ板109の方向へ螺旋状に流れ、その間に、旋回流に乗った塵埃は遠心力の作用を受けて徐々にサイクロン式集塵管102の内壁面方向に移動（分離）する。そして、サイクロン式集塵管102の内側面に沿って移動する塵埃は、塞ぎ板109の近くに至ると、サイクロン式集塵管102に設けた連通口103を通過して集塵室104に落下（移動）する。

20

この集塵室104は、連通口103から入ってきた塵埃をその中に留めて蓄積する。

【0033】

塵埃が分離されて清浄になった空気は、旋回しながら塞ぎ板109の中心部の方向に向かい、折り返してサイクロン式集塵室102aの中心付近を通過して吐出管105の方向に向かう。そして、吐出管105の側面の吐出口106を通過して該吐出管105内に入り、その内部を排気室111a側に向けて流れる。

30

【0034】

排気室111a内には、多孔性の発泡材で構成した厚板形状のフィルター303を前記吐出管隔壁110と複数の開口306を持つフィルターケース305の間に挟持して設置する。このフィルター303は、吐出管105から排気室111aに流れ込む空気流に含まれる微細塵を除去する。吐出管隔壁110は、吐出管110の下流側端縁から径方向に伸びる鏑状部材であり、この吐出管隔壁110の外周端縁は、サイクロン式除塵管102の端縁に当接する。フィルターケース305は、底部に多数の開口306を設けた浅底の円筒形状部材であり、その内側にフィルター303を收容して前記吐出管隔壁110の外側に当接する。排気箱111は、周壁に排気口108を形成した有底の円筒形状部材であり、サイクロン式集塵管102の端縁に着脱可能に嵌着して前記吐出管隔壁110およびフィルターケース305を前記サイクロン式集塵管102の端縁の間に挟持する。排気室111aに流入した清浄な空気は、排気箱111の側面に設けた排気口108から電動送風機208に吸い込まれる。

40

【0035】

このようにしてサイクロン式集塵管102と集塵室104内に塵埃が溜ると、サイクロン式集塵部205を掃除機本体201から取り外し、塞ぎ板109側を上向きにした状態で該塞ぎ板109をサイクロン式集塵管102から外して該サイクロン式集塵管102（サ

50

イクロン式集塵室 102a) と集塵室 104 の端面を開放し、この開放側を下向きにしてゴミ捨てを行う。

【0036】

なお、塞ぎ板 109 は、サイクロン式集塵管 102 と集塵室 104 の端面を気密状態に塞ぐように嵌着する構成であり、両者の間には薄い弾性を持つ部材、例えば、ゴムあるいは軟質のプラスチックを介在させ気密を実現するように構成する。

【0037】

この実施の形態における電気掃除機は、次のような特徴を有する。

サイクロン式集塵部 205 の捕塵特性は、サイクロン式集塵管 102 (サイクロン式集塵室 102a) の寸法(長さ)が長いほど向上するといわれているが、集塵室 104 をサイクロン式集塵管 102 の側面に位置させているので、サイクロン式集塵管と集塵室を同軸上に配置したものに比べて、高い捕塵特性を得るためにサイクロン式集塵管 102 を長くする割にはサイクロン式集塵部 205 の長さの増加を抑制することができる。

10

【0038】

掃除機本体 201 は、前半部分にサイクロン式集塵部 205 を横向きに水平状態に設置し、後半部分に電動送風機 208 を横向きに水平状態に設置しているので、低い背丈で構成することができ、小型で安定した走行性が得られ、操作性に優れたものとすることができる。

【0039】

サイクロン式集塵管 102 と集塵室 104 を一体的に形成しているので、部品点数を少なくすることができる。

20

【0040】

また、サイクロン式集塵室 102a と集塵室 104 の連通口 103 は、サイクロン集塵管 102 の端部に略長形状に設けているので、ゴミの引っ掛かりが少ない。

【0041】

また、前記サイクロン式集塵管 102 と集塵室 104 の端面を 1 つの塞ぎ板 109 によって密閉および開放することができるので、サイクロン式集塵管 102 内の塵埃と集塵室 104 に溜った塵埃を捨てるゴミ捨てが容易になる。

【0042】

また、サイクロン式集塵室 102a 内に伸びる吐出管 105 は、その先端面を吐出管塞ぎ板 107 によって閉じて側面に吐出口 106 を設けているので、サイクロン式集塵室 102a 内に繊維塵などが留まった状態で掃除機の運転停止したとに該繊維塵が吐出管 105 の方向に移動しても該吐出管 105 内に流入するのを防止することができる。また、吐出口 106 は、多数の開口によって構成しているので、下流のフィルター側への繊維塵の侵入を防止できる。

30

【0043】

また、サイクロン式集塵管 102 の端部に設けた連通口 103 は、このサイクロン式集塵管 102 の端縁の下面側を凹部とし、塞ぎ板 109 を嵌着することにより形成するように構成し、更に、集塵室 104 もサイクロン式集塵管 102 の端縁側を開放した形態で塞ぎ板 109 を嵌着することにより形成するように構成しているので、サイクロン式集塵管 102 と連通口 103 と集塵室 104 を成型する成型型の型抜きが容易で作り易い。

40

【0044】

また、サイクロン式集塵管 102 と集塵室 104 と、吐出管 105 と吐出管隔壁 110 と、フィルター 303 と、フィルターカバー 305 と、排気箱 111 は、それぞれに分解することができるように構成しているので、それぞれを別個に分解した状態で水洗いすることができ、各部材に付着した粉塵を洗い落とすことが容易となる。勿論、フィルター 303 は、水洗いしても変質して特性が落ちないものを使用する。

【0045】

図 7 は、本発明の他の実施の形態である電気掃除機におけるサイクロン式集塵部の縦断正面図である。このサイクロン式集塵部以外の構成は、前述した実施の形態における電気掃

50

除機と同一であるので、図示説明を省略する。また、前述した実施の形態におけるサイクロン式集塵部と相応する構成部材には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する。

【0046】

この実施の形態における吐出管105は、先端を開口607によって開放した先細りの円錐形状に構成し、複数の開口106は、先端に近い部分に多く分布するように設ける。そして、この吐出管105は、先端の開口607と複数の開口106を覆うようにプラスチック製の網606をインサート成型している。網606は、ポリエステルなどの材質で構成し、そのメッシュ数は1インチ当たり150本程度のものを用いると良い。

【0047】

排気室111aに設置するフィルター608は、多数の開口を有する円筒状のフィルターケース609でその外周を覆って吐出管105の開口よりも大径の円筒形状に形成し、排気室111a内を吐出管105が開口する中心部と排気口108が開口する外周部に区画するように吐出管隔壁110と排気箱111で挟持して設置する。 10

【0048】

この実施の形態では、フィルター608は、吐出管105の開口と同心円上に設けているが、排気口108と対抗する方向に狭くなるように設置しても良い。また、円筒形状ではなく、円錐形状や楕円筒形状に構成しても良い。

【0049】

サイクロン式集塵管102および集塵室104の開口端面を塞ぐ塞ぎ板109は、回動してサイクロン式集塵管102と集塵室104を開閉するように支軸601によってサイクロン式集塵管102の開口端縁に取り付け、この取り付け位置と反対側の部位を押え付けて塞ぎ板109をサイクロン式集塵管102および集塵室104の開口端縁に密着させるクランプレバー602を設ける。サイクロン式集塵管102および集塵室104の開口端面と塞ぎ板109の密着（気密）性は、塞ぎ板109側にゴムや軟質のプラスチックなどを取り付けて高めることが望ましい。 20

【0050】

クランプレバー602は、軸604によって転角自在に支持し、この軸604を支点にして時計方向に転角して塞ぎ板109に係止するようにはばね605によって付勢し、塞ぎ板109の端縁に係止して押え付けるために先端に設けた係止爪610は、閉じる方向に回動する塞ぎ板109の端縁に押されて後退（反時計方向に転角）する傾斜面を備える。クランプレバー602は、レバーケース612で囲み、サイクロン式集塵部205を掃除機本体に設置したときに該掃除機本体に押されて転角するのを防止する。 30

【0051】

この実施の形態における電気掃除機は、次のような特徴を有する。前述した実施の形態における電気掃除機と共通する特徴については説明を省略する。

【0052】

吐出管105を円錐形状としているので、サイクロン式集塵室102a内における旋回流が吐出管105の先端側（塞ぎ板109側）に移行し易くなり、従って、サイクロン式集塵室102a内の旋回気流の巻数が少なくなると通気抵抗が小さくなる。また、吸込み口112からサイクロン式集塵室102a内に流入した爪楊枝などの棒状の塵埃は、吐出管105に衝突すると該吐出管105の先端側に向かう分力を受け易いので、吐出管105の開口106に引っかかりにくい。また、吐出管106の開口607、106を覆うように表面に設けたメッシュ606は、繊維塵などが該メッシュ606の部分に触れたときに、特に側面側へは繊維塵が付着しにくいので、繊維塵の付着による通気抵抗の増加を抑制することができる。 40

【0053】

ゴミ捨て時には、サイクロン式集塵部205を掃除機本体201から取り出し、塞ぎ板109側を下向きにしてサイクロン式集塵部205をごみ箱あるいはゴミ袋の上に持っていったクランプレバー602を押すことにより、塞ぎ板109の係止を解放して該塞ぎ板109を回動させてサイクロン式集塵管102および集塵室104を開放することにより、 50

サイクロン式集塵管 102 および集塵室 104 内の塵埃を下方のゴミ箱あるいはゴミ袋内に落下させることができる。従って、手を汚すことなく簡単にゴミ捨てを行うことができる。また、ゴミ捨て後は、塞ぎ板 109 をサイクロン式集塵管 102 および集塵室 104 の端縁に押し付けるように回動させることにより、塞ぎ板 109 をサイクロン式集塵管 102 および集塵室 104 の端面の開口を塞ぐように端縁に密着状態にクランプレバー 602 で係止することができる。

【0054】

また、円筒形状のフィルター 608 は、フィルターの表面積を大きくすることができるので、フィルター 608 の通気抵抗を小さくすることができる。更に、吐出管 105 と同心円上に配設したフィルター 608 は、図示説明は省略するが、排気口 108 側が広がるように偏芯させて設置することにより、排気室 111a 内の通気抵抗を小さくできる。また、フィルター 608 の一部を吐出管 105 の内側の空間に押し込めて設置しても良い。

【0055】

図 8 は、本発明の更に他の実施の形態である電気掃除機におけるサイクロン式集塵部の縦断正面図であり、図 9 は、図 8 における C-C 断面図である。このサイクロン式集塵部以外の構成は、前述した実施の形態における電気掃除機と同一であるので、図示説明を省略する。また、前述した実施の形態におけるサイクロン式集塵部と相応する構成部材には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する。

【0056】

先端面を閉じた吐出管 105 の側面に形成した開口 106 は、インサート成型したメッシュ 606 によって覆う構成である。

【0057】

排気箱 111 内は、吐出管隔壁 110 との間を仕切り板 712 で仕切って混合室 710 を形成し、混合室 710 と排気室 111a を開口 714 によって連通させ、多数の開口を有する円筒状のフィルターケース 609 でその外周を覆って吐出管 105 の開口よりも大径の円筒形状に形成したフィルター 608 によって排気室 111a を開口 714 に連通する中心部と排気口 108 が開口する外周部に区画する。

【0058】

集塵室 104 は、サイクロン集塵管 102 と反対側の壁面（底面）に案内ガイド支持部 712 を中心として手前側に倒せるように起立させた案内ガイド 701 を設けている。また、底面には凹部 716 を設けて前記案内ガイド 701 が収まるようにしているが、底面の凸部 715 と案内ガイド 701 が干渉するようにしている。この案内ガイド 701 の設置位置は、案内ガイド 701 の手前側部分が連通口 103 の下側の領域に位置するように設定する。この実施の形態における案内ガイド 701 は、直線状にしているが、流れを誘導し易いように曲線（曲面）状に構成するとなお良い。

【0059】

また、集塵室 104 の奥側には背面プレート 702 を背面プレート支持部 703 によって転角および着脱可能に設け、この背面プレート 701 の奥側に前記混合室 710 と連通する連通室 706 を区画する。背面プレート 702 は、集塵室 104 と連通室 706 の間の隙間（連通面積）を小さくするようにばね 704 によって支える。

【0060】

連通室 704 と混合室 710 との間の通路には、インサート成型したメッシュ 705 を設置する。

【0061】

このように構成した電気掃除機のサイクロン集塵部 205 は、サイクロン式集塵室 102a 内における旋回流によって塵埃に遠心力を作用させてサイクロン式集塵管 102 の内壁側の塵埃密度を高めながら塞ぎ板 109 の方向に流れる。

【0062】

集塵室 104 における背面プレート 702 の奥の連通室 706 内の空気は、混合室 710 に吸い出されるために、集塵室 104 内の空気が背面プレート 702 の周縁の隙間から連

通室 706 に流れ込み、従って、集塵室 104 には、サイクロン式集塵管 102 の内壁面に沿って旋回する塵埃密度が高い空気が連通口 103 を通って流入する。

【0063】

サイクロン式集塵室 102 a 内において塵埃の密度が小さくなった中心部の空気は、逆流して吐出管 105 の開口 106 から該吐出管 105 内を流れて混合室 710 に流入する。混合室 710 の空気は、フィルター 608 を通って、排気室 111 a に至り、排気口 108 から電動送風機側に吸い出される。

【0064】

集塵室 104 に流入した塵埃密度の高い気流は、案内ガイド 701 を起こすように作用しながら該案内ガイド 701 に誘導されて集塵室 104 の奥の方に送り込まれ、塵埃が沈降して蓄積する。集塵室 104 には奥に向かって流れる気流が発生しているので、集塵室 104 内の塵埃は奥の方向に押されて圧縮されながら蓄積することから、多量の塵埃を蓄積することが可能となる。

【0065】

そして、集塵室 104 内の塵埃の蓄積量が多くなると該塵埃の圧力によって背面プレート 702 が押されてばね 704 に逆らって後方に傾くことから該背面プレート 702 の周囲の隙間の面積が大きくなり、蓄積した塵埃によって通りにくくなった空気の通りが良くなることから、塵埃の蓄積量を増加させることができる。

【0066】

なお、背面プレート 702 の周囲の隙間を通り抜けた繊維塵は、メッシュ 705 によって捕捉する。そして、背面プレート 702 の奥側の連通室 706 に溜まった塵埃の処理は、背面プレート 702 を外してゴミ捨てを行い、その後、取り付けることにより実現する。

【0067】

この実施の形態における電気掃除機は、次のような特徴を有する。前述した実施の形態における電気掃除機と共通する特徴については説明を省略する。

【0068】

集塵室 104 の奥部をサイクロン式集塵管 102 の排気部である混合室 710 に連通させて排気するように構成しているので、連通口 103 の部分に至った含塵空気（塵埃）が集塵室 104 内に流入し易くなり、更に、集塵室 104 に流入した空気が該集塵室 104 内を奥部に向かって流れるので、塵埃を集塵室 104 の奥部に導いて圧縮するように蓄積することができる。

【0069】

また、連通口 103 から集塵室 104 に流れ込んだ含塵空気は、案内ガイド 701 に誘導されて集塵室 104 の移動することから、特に繊維塵を集塵室 104 の奥部に内に押し込んで圧縮して溜めることができるので、集塵量を多くすることができる。

【0070】

また、ゴミ捨て時には、集塵室 104 の奥に溜った塵埃の排出を妨げないように案内ガイド 701 を倒すことができるので、ゴミ捨て作業が容易になる。また、ゴミ捨て作業で倒れた案内ガイド 701 は、その後の清掃運転における気流の作用で起こすことができるので、案内ガイド 701 の取り扱いが容易である。

【0071】

また、集塵室 104 の奥に設置した背面プレート 702 は、集塵室 104 内の塵埃の量に応じて傾くので、塵埃の蓄積量が少ないときには、混合室 710 へ抜ける通路の面積を小さくして集塵室 104 内の気流量を抑制することにより微細な塵埃の混合室 710 内への吹き抜けを少なくし、繊維塵などの塵埃の蓄積量が多くなると、徐々に通路面積を大きくして気流量を多くしてサイクロン式集塵室 102 a 内の塵埃が集塵室 104 内へ流入するのを助長すると共に、集塵室 104 内に溜った塵埃の圧縮も手助けする。なお、繊維塵が積層して行くと、繊維塵自身がゴミをろ過する機能を持つようになるので、気流の量を多くしても微細塵の吹き抜けはそれほど大きくはならない。従って、小型のサイクロン式集塵室 102 a と集塵室 104 によって大きな集塵容量を実現することができる。

10

20

30

40

50

【0072】

また、背面プレート702は、着脱可能であるので、背面プレート702を外してゴミ捨てを行い、その後、取り付けることにより、背面プレート702の奥側の連通室706に溜まった塵埃の処理を実現することができる。

【0073】

【発明の効果】

本発明は、サイクロン式集塵部と電動送風機を掃除機本体に横向きに設置したことにより該掃除機本体を低い背丈で構成することができ、小型で安定した走行性が得られ、操作性に優れた電気掃除機を実現することができる。

【0074】

また、サイクロン式集塵部で捕集した塵埃の廃棄（ゴミ捨て作業）は、円筒部材と集塵室を塞ぐ1つの塞ぎ板を開放することにより容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるサイクロン式集塵部を透視して基本的な構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態である電気掃除機の外観斜視図である。

【図3】図2に示した電気掃除機の掃除機本体における構成部品配置状態を示す模式図である。

【図4】本発明の一実施の形態である電気掃除機におけるサイクロン式集塵部の具体的な構成を示す縦断正面図である。

【図5】図4におけるA-A断面図である。

【図6】図4におけるB-B断面図である。

【図7】本発明の他の実施の形態である電気掃除機におけるサイクロン式集塵部の縦断正面図である。

【図8】本発明の更に他の実施の形態である電気掃除機におけるサイクロン式集塵部の縦断正面図である。

【図9】図8におけるC-C断面図である。

【図10】従来の電気掃除機におけるサイクロン式集塵部の斜視透視図である。

【符号の説明】

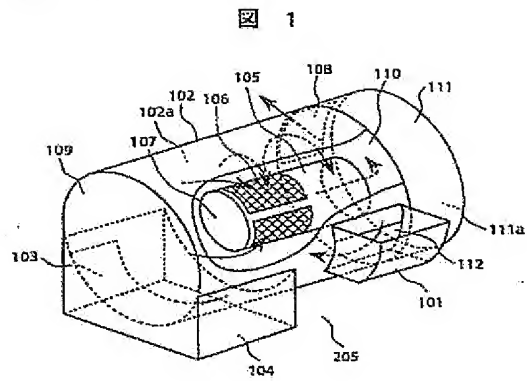
101…吸込み管、102…サイクロン式集塵管、102a…サイクロン式集塵室、103…連通口、104…集塵室、105…吐出管、106…吐出口、108…排気口、109…塞ぎ板、111…排気箱、111a…排気室、112…吸込み口、201…掃除機本体、202…吸口、203…接続パイプ、204…手元操作部、205…サイクロン式集塵部、206…ホース、207…表示部、208…電動送風機、210…ホース接続口。

10

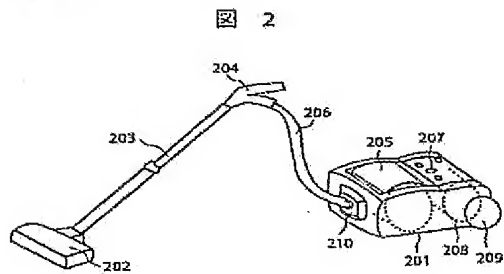
20

30

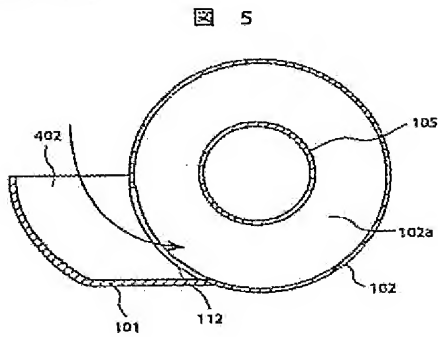
【図 1】



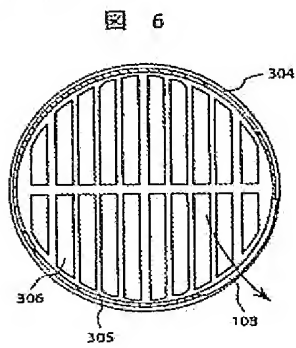
【図 2】



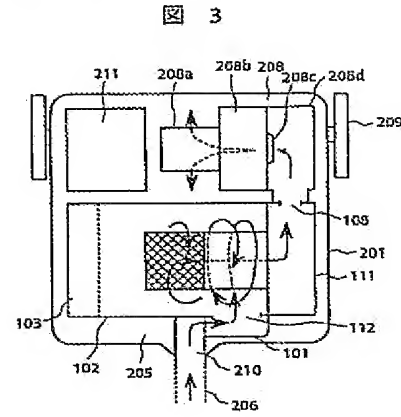
【図 5】



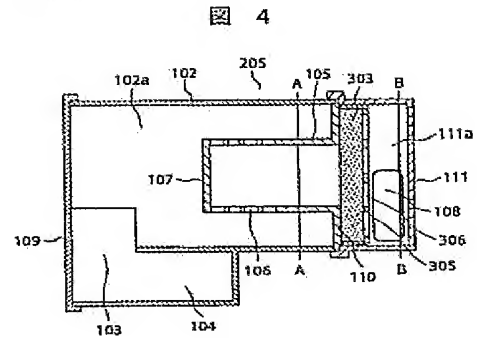
【図 6】



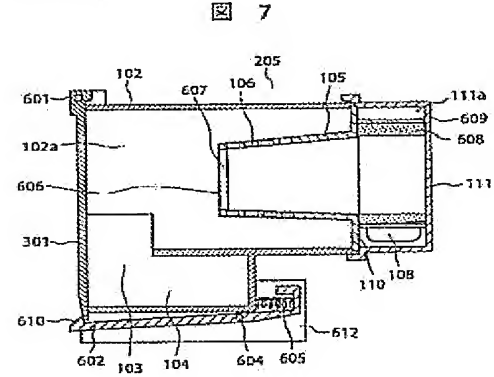
【図 3】



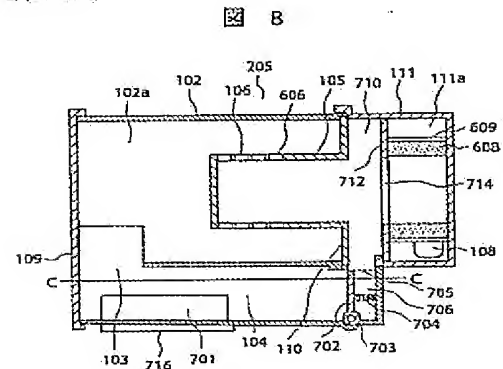
【図 4】



【図 7】

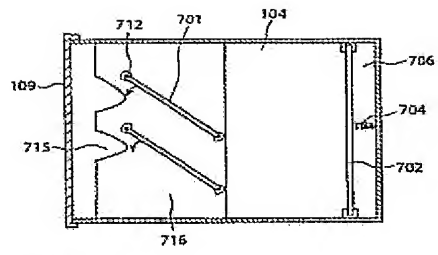


【図 8】



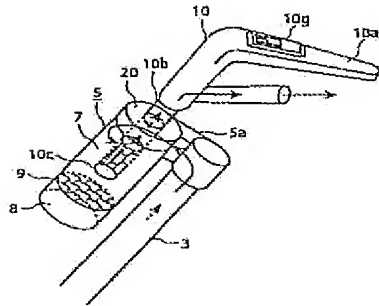
【図9】

図 9



【図10】

図 10



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 亘
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号
ヨン株式会社多賀事業所内 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューシ
- (72)発明者 梅澤 功一
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所デザイン本部内
- (72)発明者 菅野 恭一
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号
ヨン株式会社多賀事業所内 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューシ
- Fターム(参考) 3B062 AH02

CERTIFICATION

I, Kohno Takao; 4-3 Tsurigane-cho, 2-chome, Chuo-ku, Osaka 540-0035 JAPAN, hereby certify that each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement.



KOHNO Takao

Dated this 24th day of September, 2009